



**SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES**  
**NIVEL MEDIO**  
**PRUEBA 3**

Jueves 7 de mayo de 2009 (mañana)

1 hora

Número de convocatoria del alumno

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas de la Opción A y todas las preguntas de la Opción B o la Opción C o la Opción D en los espacios provistos.
- Puede continuar sus respuestas en hojas de respuestas. Escriba su número de convocatoria en cada una de las hojas de respuestas, y adjúntelas a este cuestionario de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.
- Cuando termine el examen, indique en las casillas correspondientes de la portada de su examen la letra de la opción que ha contestado y la cantidad de hojas de respuestas que ha utilizado.



## Opción A — Análisis de los ecosistemas

La siguiente pregunta obligatoria se refiere al estudio detallado de los ecosistemas.

- A1.** Se muestreó una población de campañoles de prado en una zona boscosa usando trampas para pequeños mamíferos a lo largo de un período de cuatro días. En cada ocasión, se marcaron los individuos capturados que carecían de marcas, liberándose de nuevo todos los campañoles capturados. En la siguiente tabla se han representado los datos obtenidos en cada uno de los cuatro días.



Campañol  
de prado

[Escala: Linda Gray, © ASAB, reproducido con permiso]

[Fuente: Association for the Study of Animal Behaviour (1998) *Scent Marking by Male Meadow Voles*.  
www.asab.icapb.ed.ac.uk]

	Capturas totales	Número de los ya marcados en la captura
<b>Día 1</b>	8	0
<b>Día 2</b>	19	0
<b>Día 3</b>	10	2
<b>Día 4</b>	23	8

[Fuente: Data 2.3, p. 67 from ECOLOGICAL METHODOLOGY, 2/e by Charles J Krebs. Copyright © 1999 por Addison-Wesley Educational Publishers, Inc. Reproducido con el permiso de Pearson Education, Inc.]

- (a) Usando estos datos, estime el tamaño de la población de campañoles en el día cuatro. Indique sus operaciones de cálculo.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

*(Pregunta A1: continuación)*

- (b) Indique **dos** factores que deberían tomarse en consideración al diseñar un método de marcado de los campañoles.

[2]

.....

.....

.....

.....

**A2.** La siguiente tabla describe algunas características de cuatro especies animales.

	¿Tres pares de patas?	¿El ciclo vital incluye una fase larvaria?	¿Tamaño?	¿Cabeza?	¿Ojos compuestos?
<b>Especie A</b>	No	Sí	Grande	No diferenciada	Sí
<b>Especie B</b>	No	No	Pequeño	Diferenciada	Sí
<b>Especie C</b>	No	Sí	Pequeño	No diferenciada	No
<b>Especie D</b>	Sí	No	Grande	Diferenciada	Sí

- (a) Usando **tres** características descritas en la tabla que sean apropiadas, construya una clave que podría usarse **en el campo** para distinguir de forma fiable las cuatro especies. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*

*(Pregunta A2: continuación)*

- (b) Para **una** de las características que **no** haya usado en su clave, explique por qué ésta **no** habría sido apropiada para su uso en la clave que ha diseñado anteriormente.

[1]

.....

.....

.....



- A3.** El siguiente diagrama representa las zonas de vegetación observadas a diferentes altitudes en San Francisco Peaks, Arizona, EE.UU.

**DIAGRAMA ELIMINADO POR CUESTIONES DE DERECHOS DE AUTOR**

- (a) Identifique **un** factor abiótico, indicando cómo variaría entre dos emplazamientos de esta región, y describa un método mediante el cual podría evaluar su sugerencia. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*

*(Pregunta A3: continuación)*

- (b) Describa un método mediante el cual podría comparar la productividad primaria neta de una especie de pequeña planta terrestre que se encontrara en los dos emplazamientos identificados en el apartado (a).

[5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Explique las **dos** suposiciones que deben hacerse para usar los datos obtenidos por este método para comparar la productividad de la planta en los dos emplazamientos.

[2]

.....

.....

.....

.....

**Opción B — Efectos de la explotación de recursos**

**B1.** En la siguiente tabla se incluyen datos de dos sistemas agrícolas de cultivo de arroz en EE.UU. y en las Filipinas (sudeste asiático) durante un período de un año.

	EE.UU.		Filipinas	
	Cantidad / ha <sup>-1</sup>	Energía / MJ ha <sup>-1</sup>	Cantidad / ha <sup>-1</sup>	Energía / MJ ha <sup>-1</sup>
<b>Entradas:</b>				
Mano de obra humana	17 horas	33	576 horas	1276
Trabajo animal			272 horas	3998
Uso de maquinaria		32 145		174
Fertilizantes	382,0 kg	18 178	5,6 kg	357
Semillas	157,0 kg	4787	108,0 kg	1678
Pesticidas	13,4 kg	5503	0,6 kg	183
TOTAL		60 646		7667
<b>Producción:</b>				
Grano por unidad de superficie	6160,0 kg	93 915	1654,0 kg	25 217

[Fuente: compilado de datos en *Food, Energy & Society*, Pimentel, D. & Pimentel, M. (1979) Edward Arnold, London]

- (a) Indique **dos** usos de la maquinaria en los EE.UU. que podrían explicar la diferencia de entrada de energía en comparación con las Filipinas. [2]

.....

.....

- (b) Sugiera **dos** razones que expliquen la diferencia de entradas de energía en concepto de “semillas” en los dos países. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Identifique **dos** estrategias agrícolas que podrían haber contribuido a la mayor productividad de arroz en los EE.UU. [2]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



0816



(Pregunta B1: continuación)

- (d) Describa cómo **una** de las estrategias identificadas en el apartado (c) podría conllevar un impacto ambiental importante. [2]

.....

.....

.....

- (e) Calcule la eficiencia de cada sistema agrícola en lo que se refiere a la energía almacenada en el grano, por unidad de entrada de energía. [2]

EE.UU.: .....

.....

Filipinas: .....

.....

- (f) Explique cómo afectará esta diferencia de eficiencia a la huella ecológica de un país. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

- (g) Además de la producción de alimentos, identifique **dos** factores que podrían afectar al tamaño de la huella ecológica de un país e indique la influencia de cada factor. [2]

.....

.....

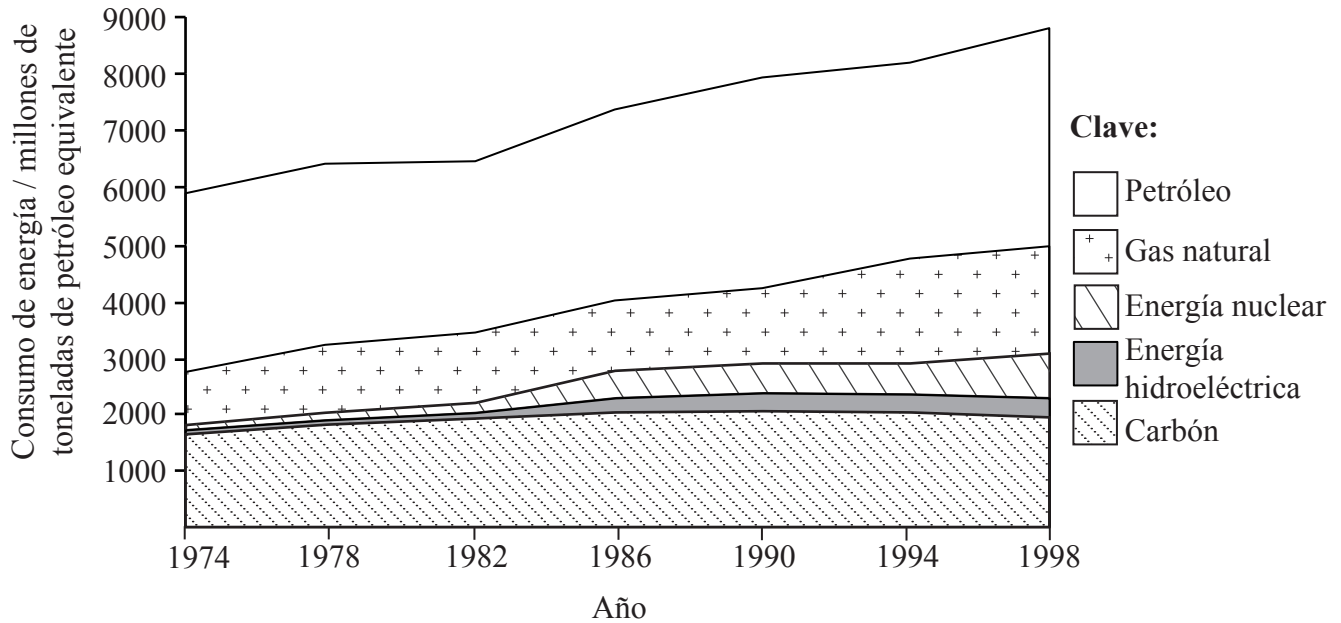
.....

.....

.....

.....

**B2.** El siguiente diagrama representa el consumo global de energía de varias fuentes de varias a lo largo del período 1974 – 1998.



[Fuente: adaptado de BP Amoco Statistical Review of World Energy, 1999]

- (a) Identifique las tendencias generales en el consumo de combustibles fósiles que presentan estos datos, y discuta su importancia para el impacto ambiental general del consumo de energía global.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Describa los factores que podrían ser limitantes del crecimiento de la energía nuclear y de la energía hidroeléctrica para la provisión del consumo global.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Opción C — Conservación y biodiversidad**

**C1.** En la siguiente tabla se indica el número de extinciones animales registradas en diferentes grupos taxonómicos que han tenido lugar en islas y continentes entre 1600 y 1989.

Grupo animal	Islas	Continentes
Moluscos	151	40
Aves	104	11
Mamíferos	34	24
Otros	74	46

[Fuente: adaptado de Groombridge, B. (Ed.) (1992) *Global Biodiversity*, Chapman and Hall, London]

- (a) Sugiera **dos** razones que expliquen la diferencia entre el número total de extinciones de moluscos (caracoles principalmente) y de mamíferos a lo largo de este período. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Calcule la proporción de extinciones en islas como porcentaje respecto de todas las extinciones registradas, e indique **dos** razones posibles que expliquen la diferencia de este porcentaje en comparación con el porcentaje registrado en los continentes. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

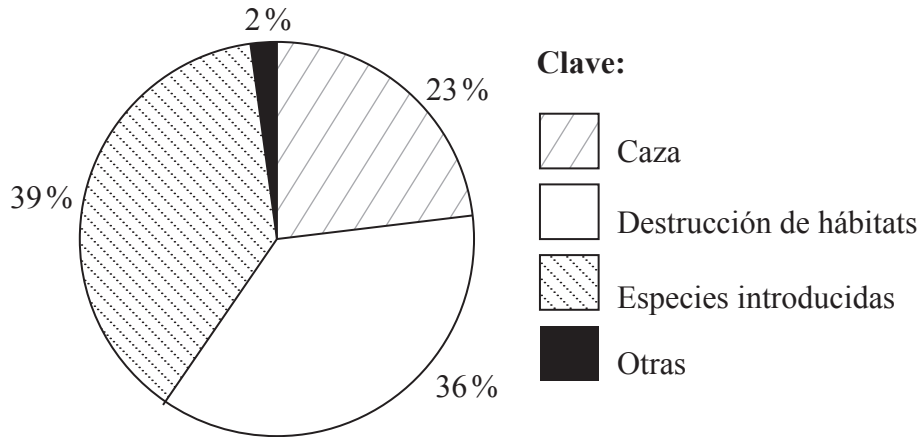
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta C1: continuación)

El siguiente diagrama circular es un análisis de todas las causas conocidas de estas extinciones.



[Fuente: adaptado de Groombridge, B. (Ed.) (1992) *Global Biodiversity*, Chapman and Hall, London]

- (c) (i) Explique cómo las especies introducidas pueden haber contribuido a las extinciones registradas. [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Indique **una** causa de extinción que podría considerarse dentro de la categoría “otras” de estos datos. [1]

.....

.....

- (d) Explique los mecanismos evolutivos que dan origen a nuevas especies, y cómo con frecuencia conducen a la aparición de especies isleñas que no se encuentran en ninguna otra parte. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

*(Pregunta C1: continuación)*

- (e) Las zonas protegidas han sido comparadas con frecuencia con “islas”, en lo que se refiere a las amenazas y limitaciones que contribuyen a su vulnerabilidad e importancia. Teniendo en cuenta esta afirmación, discuta los desafíos y éxitos implicados en la conservación de una zona protegida **concreta** que haya estudiado.

[5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (f) Compare el papel que las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales pueden desempeñar para apoyar el tipo de proyecto de conservación que describió anteriormente.

[3]

.....

.....

.....

.....

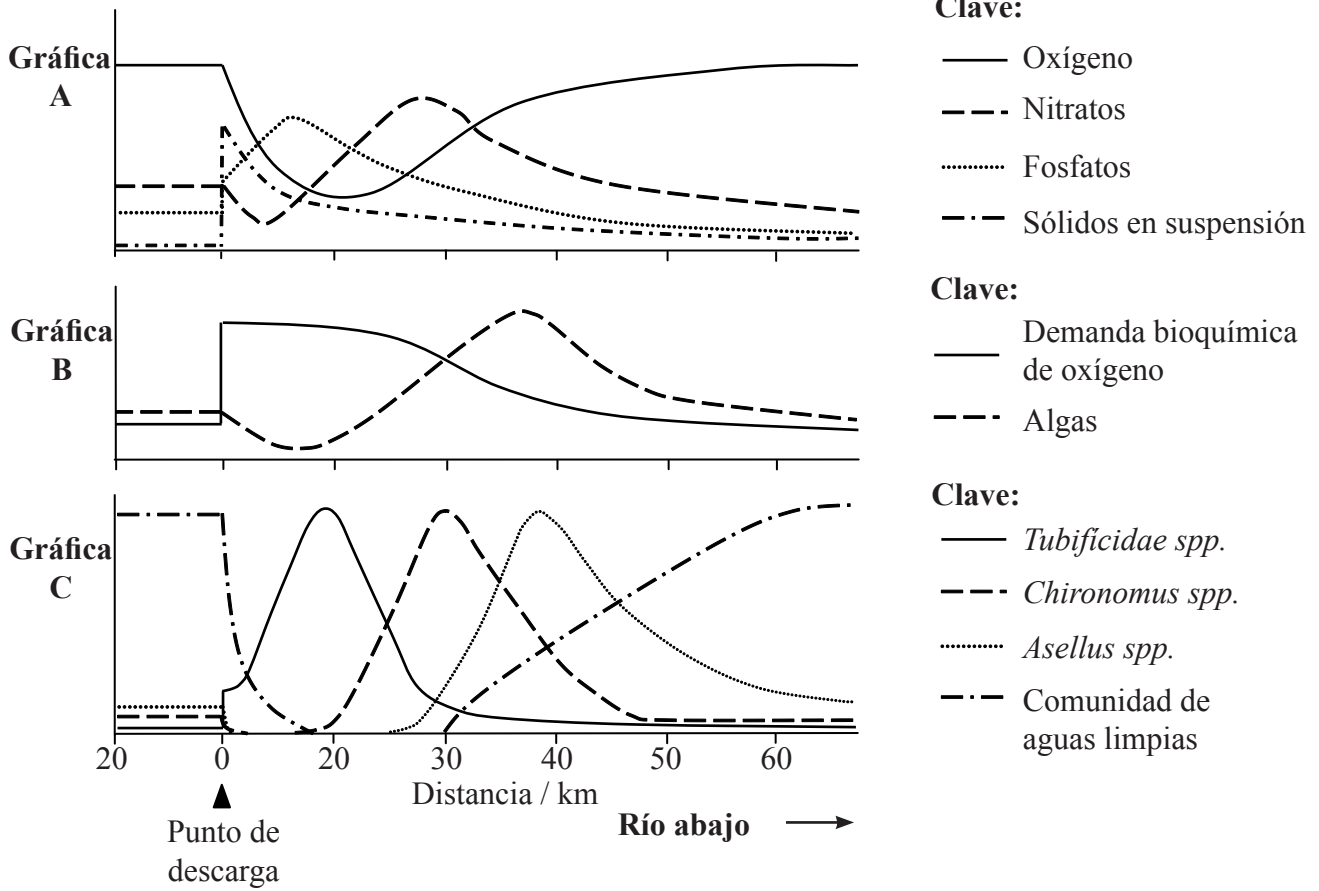
.....

.....

.....

## Opción D — Gestión de la contaminación

**D1.** Las siguientes gráficas representan las variaciones de los factores abióticos y bióticos de un río, río arriba y río abajo desde un punto de descarga de aguas negras.



[Fuente: adaptado de varias fuentes]

- (a) Distinga *contaminación por fuente puntual* de *contaminación por fuente no puntual*. [2]

.....

.....

.....

- (b) Defina *demanda bioquímica de oxígeno (DBO)* y describa cómo se mide. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



*(Pregunta D1: continuación)*

- (c) Describa un método mediante el cual se podrían haber obtenido los datos para **uno** de los factores de la gráfica A. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Identifique en qué parte del río estará probablemente eutrofizado el sistema. Justifique su respuesta apoyándose en los datos. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

El efecto de la contaminación por aguas negras en un río se puede medir muestreando su comunidad animal. Las muestras se pueden evaluar posteriormente usando un índice biótico, en el cual una puntuación alta supone un agua relativamente poco contaminada.

- (e) Identifique qué grupos de organismos representados en la gráfica C contribuirían a la puntuación **más baja** de dicho índice biótico si estos se encontraran en una muestra. Justifique su respuesta. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*



(Pregunta D1: continuación)

- (f) Aparte de la presencia de grupos específicos de organismos, identifique **una** característica diferente de la muestra que podría influir sobre la puntuación del índice biótico y explique cómo se vería afectada ésta por la presencia de contaminación. [2]

.....

.....

.....

- D2.** En la siguiente tabla se indican los ahorros potenciales al reciclar determinados recursos. El ahorro potencial de un recurso representa la reducción de costes medioambientales lograda al reciclarlo en lugar de deshacerse de él y sustituirlo por uno nuevo.

Coste medioambiental	Ahorro potencial / %		
	Aluminio	Vidrio	Papel
Energía empleada	93	18	48
Contaminación atmosférica	95	20	74
Contaminación acuática	97	0	35

[Fuente: adaptado de UNEP (1991) *Environmental Data Report* Third edition, Blackwell, Oxford]

- Haciendo referencia a estos datos, y basándose en lo que ha estudiado, evalúe la efectividad del reciclaje como estrategia de gestión de la contaminación. [5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....